Lane Medical Library

Ein Fall von geheiltem Trismus und Tetanus traumaticus.

Inaugural-Dissertation,

welche zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

mit Zustimmung der

Medicinischen Facultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

am 7. August 1882

nebst den angefügten Thesen

öffentlich vertheidigen wird

der Verfasser

Walther Machatius
aus Gnesen, Prov. Posen

Opponenten:

Herr Dr. **Eppner**, pract. Arzt.
Herr **Boeckh**, Dd. med.
Herr **Bartel**, Dd. med.

Berlin.
Druck von A. Haack NW., Dorotheenstr. 55.

Seinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Trotz der sorgfältigsten und gründlichsten Untersuchungen, denen in den letzten Jahrzehnten sämmtliche Gebiete der Medicin und Chirurgie unterworfen und angesichts der ermuthigenden Resultate, welche durch die pathologische Anatomie und Microscopie geliefert worden sind, bleiben doch einzelne Krankheiten ihrem eigentlichen Wesen nach vollkommen unergründet und trotzen jeglichen Bemühungen ärztlichen Strebens, das über sie schwebende Dunkel aufzuhellen.

Unter diesen Krankheiten hat in letzter Zeit der Wundstarrkrampf mein besonderes Interesse erregt, da es mir vergönnt war, denselben in einem Falle verfolgen und die Heilung desselben beobachten zu können.

Bevor ich auf denselben näher eingehe, sei es mir gestattet, die Errungenschaften der neueren Forschungen auf diesem Gebiete kurz zusammen zu fassen und für meinen Fall zu verwerthen.

Ueber die Häufigkeit des Tetanus geben uns die Statistiken der Kriegschirurgie werthvolle Aufschlüsse. Demnach wurden bei den englischen Verwundeten in Westindien im Jahre 1782 unter 810 Blessirten 30 vom Wundstarrkrampf befallen. Die Kriege Brasilien's mit Paraguay und Uruguay in den Jahren 1867—69 ergeben ein gleiches Verhältniss.

Larrey (cfr. Larrey: Mémoires de chirurgie mili-

taire et campagnes) beobachtete in dem ägyptischen Feldzuge nach der Schlacht bei den Pyramiden 5, nach dem Aufstande in Cairo 7, nach dem Kampf von El-Arich 8, nach der Schlacht bei Aboukir 10 Fälle von Tetanus. Hingegen zeigte sich unter mehr als tausend Verwundeten, welche 1848 in den Pariser Hospitälern aufgenommen worden waren, kein einziger Tetanus. Desgleichen kam derselbe nach den Angaben von Stromeyer in den Schleswig-Holstein'schen Kriegen nur einmal vor.

Von den Verwundeten der englischen Armee in Spanien erkrankten nach Richter's Angaben (cfr. Richter Chirurgie der Schusswunden) 1,25 % an Tetanus. Von den Russen in Sebastopol im Ganzen nur 4 Mann. Von 12094 im Orientkriege blessirten Engländern befiel der Tetanus 26 Mann = 0,21 %. In den franco-sardischen Lazarethen, in welchen 21976 Verwundete Aufnahme gefunden haben, kamen 153 Tetanusfälle zur Beobachtung. 1864 kamen auf 1968 Blessirte der preussischen Armee 14 Erkrankungen an Tetanus = 0,71 %; bei Langensalza 13 auf 1092 = 1,2 %; 1870 endlich bei 2230 Verletzten der Besatzung von Strassburg 12 = 0,54 %, bei 93 der Belagerer 8 = 0,86 %, ebensoviel bei 802 mit frischen Wunden in die Lazarethe von Versailles Aufgenommenen 1 %; bei 7182 Blessirten des Werder'schen Corps 43 = 0,6 %. Diese statistischen Nachrichten mögen genügen, ein Bild von der Häufigkeit dieser verhängnissvollen Erkrankung zu geben; und wenngleich die Kenntniss derselben hauptsächlich Kriegslazarethen entnommen und Verhältnissen abgerungen ist, die ein gründliches

Studium wenig begünstigen, so bietet sie dennoch von Beginn an zu prägnante Erscheinungen dar, als dass man in der Diagnose irren könnte.

Der Wundstarrkrampf entwickelt sich kürzere oder längere Zeit nach der Verwundung und beginnt constant mit einer Steifigkeit der Kaumuskulatur, dem Trismus. Gewöhnlich haben die Kranken die Nacht gut geschlafen, bemerken aber beim Erwachen eine eigenthümliche, allerdings nicht sehr heftige und schmerzhafte Steifigkeit der Kaumuskulatur. Die untersuchende Hand findet namentlich die Masseteren bretthart; ihre Ränder verlaufen wie harte Leisten von der mandibula zum processus zygomaticus. Der Aufforderung, den Mund zu öffnen, können die Patienten wenig oder gar nicht Folge leisten. Schon jetzt macht sich eine gewisse Steifigkeit der Nackenmuskulatur, der beginnende Tetanus, geltend. Die Zunge ist meist beweglich, das Sensorium bleibt stets ungetrübt.

Noch ahnen die Kranken nichts von der Grösse des Leidens, dass sie betroffen, und der Gefahr die ihr Leben bedroht. Die Kaustörung finden sie sonderbar und für nicht gefährlich, indem sie dieselbe für eine gelinde rheumatische Affection halten. Bald jedoch ändert sich ihre Stimmung, denn die Nackenstarre, die anfangs geringfügig war, schreitet weiter vorwärts und macht es den Kranken, indem sie den Kopf nach hinten zieht, unmöglich, eine bequeme Lage zu finden. Der Kinnbackenkrampf bildet ein unüberwindbares Hinderniss, trotz wüthenden Hungers einen Bissen zu geniessen. Der Nackenstarre folgt die Contraction der Bauchmuskulatur. In diesem Stadium der

Erkrankung pflegt gewöhnlich auch die Excretion des Harnes und der Fäcalmassen zu stocken, da die willkürliche Action der Bauchpresse aufgehört hat zu wirken; späterhin ist der entleerte Harn in Folge der geringen Zufuhr von Flüssigkeit gering, dunkel und concentrirt; mitunter enthält er Eiweiss, in seltenen Fällen Zucker.

Weiterhin werden alle willkürlichen Muskeln von tonischen Krämpfen befallen, nur die Vorderarme bleiben verschont und gestatten eine ausgiebige Beweglichkeit der Finger. Zu diesem schon an sich furchtbaren Leiden kommt noch die Unmöglichkeit zu schlafen und in dem Schlafe neue Kräfte schöpfen zu können, hinzu; unaufhaltsam schreitet die Erkrankung fort, um in kurzer Zeit, bei vollem Bewusstsein der Kranken, durch Erschöpfung oder durch Asphyxie den letalen Ausgang herbeizuführen.

Häufig tritt der Tetanus in das chronische Stadium über, indem die tonischen Krämpfe, durch anfallsweise auftretende, äusserst schmerzhafte klonische Convulsionen unterbrochen werden. Diese elektrischen Stösse treten spontan auf, werden aber durch jeden Reiz von Neuem hervorgerufen, so dass sie ein von der Lyssa nicht sehr wesentlich differentes Bild darbieten.

Wenngleich hiermit ein Nachlass der allgemeinen Muskelcontractur stattfindet, so fügen sie, zumal bei einiger Frequenz und Heftigkeit durch die behinderten Circulationsverhältnisse, durch die schnelle Steigerung der Pulsfrequenz und Temperatur sowie durch allgemeine Schweisse zu den bestehenden Gefahren neue hinzu.

Diesem so prägnantzn Krankheitsbilde entspricht

keineswegs der pathologische Befund der Sectionen. Man fand zwar in den Wunden Tetanischer entzündliche Veränderungen der verletzten Nerven, doch boten die Untersuchungen des centralen Nervensystems grosse Schwierigkeiten dar. Erst durch die sorgfältigen und zahlreichen Beobachtungen Demme's (cfr. Demme, Chirurgie der Schusswunden) ist die pathologische Anatomie durch werthvolle Aufschlüsse über den Befund beim Tetanus bereichert worden.

In den 92 von ihm beobachteten Fällen fand derselbe constant eine Hyperämie der Meningen und des Rückenmarks. Weit entfernt, diese Veränderung des centralen Nervensystems für das Wesen der Erkrankung zu halten, glaubt unser Gewährsmann dennoch, ihr wegen des genetischen Zusammenhanges mit den Bindegewebswucherungen besondere Aufmerksamkeit schenken zu müssen. Diese interstitielle Hyperplasie trat bald als körnige, bald als streifige oder netzförmige Zwischensubstanz überall so deutlich hervor, dass an ihrer Existenz nicht gezweifelt werden kann.

Auch die Frage, woher diese Formationen stammen, findet ihre Erledigung, indem Demme auf die von Virchow in der Nähe des canalis centralis medullae spinalis aufgefundenen Bindegewebskörperchen hinweist. Durch eingehende mikroskopische Untersuchungen überzeugte er sich von der Existenz paralleler spindelförmiger Zellenzüge auf Durchschnitten des ependyma ventriculorum; auch an der grauen Grosshirnrindensubstanz lassen sich feine strahlige Zellenbildungen nachweisen, die theils unter sich zusammenhängende, den Capillarenwandungen oft dicht aufsitzende parallele

Längsreihen bilden, theils die Ganglienzellen umgürten.

Ferner scheinen auch die Bindegewebselemente der Gefässe selbst eine wichtige Rolle bei der Entwickelung des interstitiellen Bindegewebes zu spielen, indem sie häufig der Ausgangspunkt der Zellenwucherung sind. Schliesslich schreibt Demme einer Reihe von Gebilden in der centralen Nervensubstanz die Bedeutung von proliferationsfähigen zelligen Elementen zu; er hält sich hierfür um so eher berechtigt, da schon vorher von v. Gräfe und Schweigger an der Körnerschicht der retina neoplastische Wucherungen nachgewiesen worden sind.

Wenngleich Demme in diesen Wucherungen keinen Zusammenhang mit der Ursache der Erkrankung erblickt, so sucht er dennoch einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Entwickelungsstufen des Processes und dem klinischen Bilde herzustellen.

Ein richtiger Factor scheint ferner neben der Hyperplesie der Zwischensubstanz die bald mehr bald minder deutliche, theils varicöse, theils spindelförmige Erweiterung und Anfüllung der Capillaren der medulla oblongata zu sein; und zwar geben diese eine erhöhte Reizbarkeit der medulla, die durch die nunmehr beginnende interstitielle Wucherung unterhalten, durch die Verwundung aber oder durch die consecutiven Veränderungen an derselben hervorgerufen wird.

Wenn nun auch diese subtilen Untersuchungen Demme's vielfach angefochten und als nicht characteristisch bezeichnet worden sind, tragen sie dennoch den Stempel grosser Gründlichkeit und haben den Grund einer klaren Auffassung der Vorgänge beim

Tetanus gelegt; jedenfalls aber scheint durch sie ein wesentlicher Fortschritt in der pathologischen Anatomie gemacht worden zu sein.

Der Zusammenhang zwischen diesen cerebrospinalen Leichenbefunden und einer äusseren Verletzung drängt zu dem Schlusse, dass der krankhafte Reiz von den peripheren Nerven fortgeleitet und in der Läsion dieser die Entstehung des Starrkrampfes zu suchen sei. Und zwar sind es nicht die grossen Wunden, selbst wenn grössere Nervenstämme verletzt sind, die zum Tetanus prädisponiren, vielleicht weil sie fast immer sorgfältig behandelt werden, sondern meistens Stichwunden, Zerreissungen, Gelenkwunden u. A. Man hat dabei besonders auf Fremdkörper, die in die Wunde oft sogar in die Nerven einheilten, Gewicht gelegt, und es ist bekannt, dass in Cayenne jeder Besitzer hart bestraft wird, vor dessen Thür Glasscherben, Nägel, Stachel und ähnliche Dinge gefunden, die leicht in die nackten Füsse der Vorübergehenden eindringen und dort erfahrungsgemäss den Tetanus hervorrufen können. Le Pelletier verlor einen Gärtner, der sich den Daumennagel und zugleich etwas Haut abgeschnitten hatte, an Tetanus.

Aber nicht immer rufen derartige Verwundungen den Wundstarrkrampf hervor, wofür sich eine grosse Zahl von Beispielen anführen lässt.

So erwähnt unter Anderen Rose in seiner Abhandlung über den Starrkrampf verschiedene Fälle, wo lange Glasstücke aus Fusswunden extrahirt worden waren, ohne eine gleiche Affection hervorgerufen zu haben. Er kommt daher zu dem gerechtfertigten

Schlusse, es müsse zu der Verletzung noch etwas hinzukommen, das denselben veranlasse, nämlich eine gewisse Vernachlässigung derselben. Auch bei Nervenunterbindungen, besonders bei Amputationsstümpfen und Castrationen, welch' letztere eine Zeit hindurch eine Panik vor derselben verbreitet haben, geben oft zu Starrkrämpfen Anlass, jedoch scheint auch hier die Ausführung der Operation, besonders die Zerrung der Nerven, Schuld zu haben an dem weiteren Verlauf der Heilung.

Nach Rose's eingehenden Mittheilungen sind es besonders 3 Typen, die sich leicht mit Tetanus compliciren.

Der eine ist das häufige Auftreten von Brand, der dann später den Tetanus hervorruft. Es bildet sich hier ohne starke örtliche Entzündung eine schwarze Hautstelle nach einer anscheinend leichten Contusion, oder die Ränder der Wunde werden schwarz.

Eine zweite Art wären Wunden, die nach wenigen Tagen durch die beträchtliche Schwellung des ganzen Theiles auffielen; sie zeigten eine eigenthümliche rosige, diffuse Röthe der Haut, ähnlich dem Rothlauf und wären von lokalen Erscheinungen nervöser Art begleitet. In dieser Form zeigt sich der Tetanus neonatorum.

Den dritten Typus bilden nach Rose Wunden, die so günstig verlaufen, dass es schwer fällt, einen Grund der Entstehung des Tetanus zu finden. Um so erklärlicher ist es, dass manche Beobachter — was auch sonst bei vielen anderen Krankheiten der Fall ist — zu einem unbekannten Factor, der Erkältung ihre Zu-

flucht nehmen. Es lässt sich zwar nicht in Abrede stellen, dass ein jäher Temperaturwechsel — eine kalte Nacht, die einem schwülen Tage folgt — von unleugbarem Einfluss auf die Complication mit Tetanus ist, doch dürfte nach Bardeleben's überzeugender Auseinandersetzung dieses Moment ebensogut als Gelegenheitsursache betrachtet werden, wie die vorausgegangene Verletzung selbst; d. h. ein Verwundeter ist prädisponirt zum Tetanus und die Erkältung ist die Gelegenheitsursache zum Ausbruch derselben.

Zahlreiche Beobachtungen sprachen für diese Auffassung. So trat bei Langensalza, bei Gitschin, Wörth, Fröschweiler und Hagenau, wo die Verwundeten nach den Anstrengungen eines glühenden Kampftages gezwungen waren, auf kaltem Schlachtfelde liegen zu bleiben, der Tetanus mit erschreckender Häufigkeit auf. Auch zur See sind Verwundungen häufig mit dieser Erkrankung complicirt. Von den 534 Verwundeten, welche die Flotte des Lord Rodney bei einem Seegefecht im April 1782 aufzuweisen hatte, starben 16 an Tetanus. 1758 sah Houck bei Triconderaga von 15 Verwundeten 9 vom Wundstarrkrampf befallen werden, die eine Nacht hindurch in unbedeckten Kähnen der Kälte ausgesetzt waren. Merkwürdig scheint die Thatsache, dass Demme in dem italienischen Feldzuge 1859 unter 70,000 Verwundeten 140 Fälle von Tetanus zu beobachten Gelegenheit hatte, von denen nur 7 genasen. Während nach seiner Angabe der Tetanus unter den Oesterreichern in den italienischen Hospitälern ungleich mehr Opfer verlangt hatte als unter den

Franco-Sarden, hatte Neudörfer österreichischerseits keinen Fall zu Gesicht bekommen. Dieses Missverhältniss der Erkrankung erklärt sich daraus, dass den Franco-Sarden bei dem beständigen Zurückweichen der Oesterreicher die Aufgabe blieb, die Verwundeten aufzulesen. Während nun die ihnen näher liegenden Landsleute zuerst Aufnahme fanden, waren die österreichischen Verwundeten noch einen vollen Tag und die darauffolgende Nacht den Temperatureinflüssen ausgesetzt. Aehnlichen Verhältnissen muss man auch die bei den Engländern in den einzelnen Feldzügen des Krimkrieges aufgetretenen Tetanuserkrankungen zuschreiben; sie verloren 1854 5 Mann, dagegen 1855 24 Mann an Tetanus, während Pirogoff bei den Russen im Ganzen nur 5 Mann hieran verlor.

In diese Kategorie gehört auch der Tetanus neonatorum, der zu der Annahme eines epidemischen Auftretens desselben Anlass gab. Bierner in Peine hatte unter 100 Geburten in der ersten Hälfte des Jahres 1828 11 tödtliche Fälle von Tetanus neatorum zu beklagen. Prof. Cederschjöld in Stolckholm beobachte 1834 ein ähnliches Auftreten von Tetanuserkrankungen. So starben am 24. Mai alle 7 Neugeborenen; von 34 Kindern, die bis zum 23. Juni das Licht der Welt erblickten, wurden 16 vom Tetanus ergriffen, von denen 9 starben. Am 3. Juli erlagen alle Neugeborenen dem Tetanus. Endlich starben am 27. und 30. Juli je ein Kind an Tetanus. Cederschjöld erklärte diese Epidemie aus dem zu starken Wechsel der Temperatur, indem Schnee, Hagel und Sonnenschein, Kälte und Wärme abwechselten. Noch frappanter

ist die Epidemie von Tetanus neon. in Elbing, die Keber erwähnt; es erlagen von 40—60 Neugeborenen ein Drittel dem Tetanus. Genaue Nachforschungen ergaben, dass eine Hebamme der Stadt ihr Gefühl für Temperaturunterschiede an den Händen verloren und die neugeborenen Kinder einem Bade von 35° R. ausgesetzt hatte.

Bei allen diesen Erkrankungen an Tetanus bildet eine offene Wunde den Anlass zur Entstehung dieses Leidens. Es giebt aber noch eine andere Ursache, die den Starrkrampf hervorrufen kann: die Narbencontraction. Gewöhnlich sind die verletzten Nervenstumpfe mit in die Narbe eingeheilt und werden durch die Contraction derselben gezerrt oder sie haben kleine Aeste in die Narbe entsandt, die ihrerseits durch die Narbencontraction leiden und den Reiz zu den Centralorganen fortleiten.

Dieser Art ist der Fall, den ich zu beobachten Gelegenheit hatte, und dessen Verlauf ich dem bisher Gesagten folgen lasse:

Patientin, eine 37jährige Arbeiterfrau, wurde drei Wochen vor ihrer Aufnahme in die hiesige Charité von einem Steinwagen überfahren und zwar so, dass das Rad an der linken Seite des Unterkiefers vorbeistreifte. Die Verletzung war keineswegs bedeutend, sondern bestand aus einer kleinen Risswunde, welche Patientin nur wenig beachtete. Bereits nach 8 Tagen war die Wunde verheilt mit Hinterlassung einer ca. 2 Ctm. langen federkielbreiten Narbe, entsprechend dem linken foramen mentale. Einige Tage später nun fühlte die Frau einen eigenthümlich ziehenden und

strammenden Schmerz in den Schläfen, bald darauf konnte Patientin nur mit Mühe schlucken, da es nach ihrer Angabe bei jedem Schluck ihr „durch den Mund schoss". Dann fiel der Patientin auch das Sprechen schwer, indem die Zunge an die Zähne anstiess. Seit 3 Tagen nun kann die Patientin den Mund trotz aller Anstrengung nicht mehr öffnen, sondern muss, um etwas zu geniessen oder um zu sprechen, den Unterkiefer mit den Händen herabziehen, auch kann sie nur flüssige Speisen zu sich nehmen, da sie feste Nahrung nicht mehr hinabzuschlucken vermag. Dabei bestehen in den Schläfen zuckende Schmerzen, die zuweilen, besonders beim Einschlafen, plötzlich durch das Gesicht fahren, wobei die Zähne aufeinander gepresst werden und ein reichlicher Speichelfluss auftritt. Seit gestern besteht nun auch Steifigkeit des Nackens. Am Tage der Aufnahme in die Charité, am 5. Febr. erhielt Patientin Chloralhydrat in 4 Dosen zu 1 Grm. Temp. 36,4 °.

Der weitere Verlauf der Erkrankung gestaltete sich im Wesentlichen folgendermassen: Am nächsten Tage, den 6. Febr., hat Patientin gut geschlafen. Die Zähne stehen wie vorher fest aufeinander; das Befinden ist das gleiche wie am gestrigen Tage. Dagegen hat das Gesicht einen starren Ausdruck angenommen, die Stirn ist gerunzelt, der Mund breit gezogen, die Mundwinkel etwas nach unten stehend, ein Gesichtsausdruck, den man als risus sardonicus bezeichnet hat. Die Muskeln des Halses, besonders die sterno-cleido-mastoidoi springen stark hervor, so dass die Gruben zwischen ihnen vertieft sind. Die Hals- und Nackenmuskeln fühlen

sich bretthart an; die Zähne stehen aufeinander und lassen, wenn der Unterkiefer mit den Händen herabgezogen wird, nur 0,5 cm Zwischenraum. Die übrigen Muskeln sind frei; Pat. kann gehen, auch schlucken, wenngleich beschwerlich; Temp. 36,9, Puls 90. Von Zeit zu Zeit zuckt es in dem Gesichte, wobei Pat. nach dem Gesicht fasst. Zugleich macht sich ein foctor ex ore bemerkbar. Zeitweise treten Hustenanfälle auf, während deren sich krampfhafte Zusammenschnürungen der Brust einstellen; die Frequenz der Athemzüge ist nicht erhöht. Die Nackenmuskulatur fühlt sich etwas weicher an als heute Morgen. Temp. 63,5. Pat. erhielt ein Clysma mit Tinct. opii gtt. XV.

7. Febr. Pat. hat die ganze Nacht geschlafen. Sie klagt über Ohren- und Schläfenschmerzen. Pat. erhielt 5 grm. Chloralhydrat und ein Clysma. Am Nachmittage ist das Ohrenreissen sehr erheblich, das Schlucken dagegen gut. Temp. 36,2, Puls 90. Die Nackenmuskulatur ist weicher als gestern.

8. Febr. Schlaf gut. Schläfenschmerzen dieselben. Pat. kann mit Hülfe der Hand die Zunge weit herausstrecken. Chloralhydrat 3,0. Temp. 36,70. Clysma mit opium in gleicher Dosis wie vorher. Pat. hat keine Klage. Temp. 36,8 °.

9. Febr. Ohrenschmerzen sehr stark; Schlaf war gut. Pat. kann etwas Zwieback essen. Die Nackenmuskeln sind weicher, der Gesichtsausdruck weniger starr. Chloralhydrat 4,0. Clysma mit Opium. Temp. 36,90.

10. Febr. Status qui heri. Chloralhydrat 4,0. Clysma mit opium. Temp. 36,9 und 37,0.

11. Febr. Das Ohrenreissen ist sehr stark; der Schlaf

war schlecht, es hat sich Hustenreiz eingestellt, die Sprache ist deutlicher. Chloralhydrat 4,0. Clysma mit opium. Temp. 36,8, Abends 37,0.

12. Febr. Schlaf war unruhig; der Husten hat nachgelassen, ebenso die Ohrenschmerzen.

13. Febr. Schlaf unruhig, Ohrenreissen wieder sehr stark. Die mm. sterno-cleido-mastoidei sind reicher, das Kopfbeugen ist etwas ermöglicht, der Gesichtsausdruck belebter. Temp. 36,0.

14. Febr. Subjective Euphonie. Status qui heri. Temp. 36,3 und 36,5. Puls 90.

15. Febr. Nachts treten wieder Ohrenschmerzen auf. Temp. 36,2 und 36,5. Puls 70.

16. Febr. Pat. hat vor Schmerzen im Genick wenig geschlafen und Luftmangel gehabt. Gegen Morgen haben die Schmerzen etwas nachgelassen. Die Beweglichkeit der Gesichtsmuskeln ist besser geworden. Besonders hart sind die mm. myo- und geniohyoideus. Temp. 36,9 und 36,5. Chloralhydrat 6,0 proedi.

17. Febr. Ausser Ohrenreissen sind keine Schmerzen vorhanden; der Mund wird etwas besser geöffnet. Temp. 36,8 und 36,5. Chloralhydrat 6,0. Clysma mit opium.

18. Febr. Pat. hat keine Schmerzen, nur etwas Spannung auf beiden Seiten des Gesichts. Temp. 37,0 und 36,7.

19. — 23. Febr. Relatives Wohlbefinden. Die Temperatur ist im Wesentlichen dieselbe wie an den vorigen Tagen.

24. Febr. Pat. kann den Mund bereits bedeutend

weiter öffnen; der Unterkiefer ist noch stark zurückgezogen. Temp. 36,6 und 36,9.

25. — 28. Febr. Wohlbefinden. Temperaturen wie bisher.

1. März. Etwas Schmerzen im Genick; Beweglichkeit gut. Temp. 37,0 und 36,3.

2. März. Nackenschmerzen geringer. Temp. 36,7 und 36,3.

3. März. Eingiessung. Pat. klagt über Schmerzen im linken Arme und friert beständig. Temp. 38,3 und 39,1. Schmerzen in beiden Seiten beim Luftholen. Die Untersuchung ergiebt keine wesentlichen Veränderungen der Lungen. Pat. erhält 12 trockene Schröpfköpfe auf die linke Seite des Thorax im Rücken.

4. März. Pat. fühlt sich bedeutend wohler. Subjective Euphorie. Temp. 37,2 und 37,0. Puls 90.

5. März. Wohlbefinden. Pat. kann den Mund ziemlich weit öffnen. Unterkiefer noch etwas nach unten gezogen. Pat. fängt an zu kauen. Temp. 36,8.

Am 7ten verlässt Patientin bereits das Bett. Das Chloralhydrat wird in den folgenden Tagen in kleineren Dosen verabreicht.

15. März. Pat. erhält täglich 2 Löffel Chloralhydrat. Fortdauer der Euphorie. Auf der linken Seite besteht noch etwas Spannung, so dass der Mund schief steht.

26. März. Die Spannung hat sehr nachgelassen; der Mund steht fast ganz grade.

Am 29. März wird Pat. als geheilt entlassen. Die Narbe ist vollkommen beweglich.

Die nähere Betrachtung dieses Falles zeigt zunächst, dass derselbe von vornherein ein chronischer

war: die Wunde war bereits verheilt, während der Tetanus erst zu Anfang der zweiten Woche ausbrach, bei beginnender Narbencontraction.

Ferner ist die Temperatur der Kranken fast stets subnormal geblieben und hat nur einmal die Höhe von 39,1° erreicht. Und doch sind beim Tetanus die höchsten Temperaturen beobachtet worden. Wunderlich beschreibt einen Fall, der in der Agone 44,75 gezeigt und 55 Min. nach dem Tode die Höhe von 45,4 erreicht hatte! Traube behandelte einen Fall, der 42,2 und nach dem Tode 43,9 aufwies. Ebmeier beobachtete in einem Falle vor dem Tode 42,8, nach dem Tode 44,6.

Wenngleich nun diese excessiven Temperaturgrade hauptsächlich in der Agonie und nach dem Tode beobachtet worden sind, so verlaufen doch viele Fälle von Tetanus, namentlich wenn electrische Stösse den Körper durchzucken, wie in dem beschriebenen Falle, mit heftigem Fieber. Fournier behauptet, dass Jeder, der den Tetanus für eine fieberlose Krankheit hält, diese Krankheit nicht beobachtet hat. Nach Billroth verläuft der acute Tetanus stets mit Fieber, der chronische mit geringem oder gar keinem. Nur Neudörfer hält den Tetanus für die einzige fieberfreie acute Erkrankung! Diesen so widersprechenden Ansichten gegenüber glaubt Larrey, dass die Messungen bei Tetanischen oft gar nicht ausgeführt worden sind. „L'infortuné atteint de cette maladie se voit mourrir.“ Die Kranken sehen das Nutzlose des Messens für sie ein und leiden durch dasselbe, indem jede Berührung mit dem Thermometer stets neue Krämpfe hervorruft.

Dass der Tetanus mit Fieber verbunden sein kann, steht ausser Frage. Nur über die Quelle und Ursache desselben gehen die Ansichten auseinander. Die Einen halten die Temperatursteigerung für eine durch die heftige Muskelaction bedingte, Andere suchen den Ausgangspunkt in dem regulatorischen Wärmecentrum, der medulla oblongata. Leyden suchte 1864 auf experimentellem Wege die Temperatursteigerung durch angestrengte Muskulaction, die er beim Tetanisiren von Hunden hervorrief, zu begründen. Er fand, dass die Quecksilbersäule hierbei constant stieg und erzielte eine Steigerung von 5,2° C. Auch für die postmortale Steigerung hatte er in seinem Experiment ein Analogon, indem das Thermometer auch nach Beendigung des Tetanisirens um 0,3 stieg; er erklärt diesen Umstand durch den Ausgleich der Wärme, die sich in den Muskeln angehäuft hatte.

So interessant auch dieses Experiment ist, lässt es sich nach Rose's Darstellung doch nicht ganz für die obige Frage verwerthen, da mit den Muskeln zugleich auch die Nerven und durch sie das regulatorische Wärmecentrum erregt werden, das Experiment also kein reines ist. Fernerhin müsste dann das Fieber bei jedem Tetanus auftreten, da sich bei dieser Erkrankung stets eine hohe Muskelaction einstellt, während es sich doch meistens erst gegen das Ende des Leidens einstellt, nachdem die Stösse sich bereits vermindert haben.

Schliesslich glaubt Rose das Experiment Leyden's deshalb nicht ganz auf den Tetanus des Menschen übertragen zu können, da bei tetanisirten Hunden eine Athemfrequenz von 184 Zügen in der Minute auftrat,

beim Menschen dagegen die Respiration nicht betheiligt ist. — Auf die Störungen des regulatorischen Wärmecentrums legen besonders Billroth und Wunderlich das grösste Gewicht, und es ist eine vielfach beobachtete Thatsache, dass bei einer Durchschneidung oder Läsion des oberen Rückenmarkes der Einfluss der medulla oblongata aufhört und eine Wärmesteigerung in den abhängigen Theilen eintritt. Wir dürfen daher annehmen, dass auch beim Tetanus traumaticus die excessive Temperatursteigerung vom regulatorischen Wärmecentrum ausgeht und in der Erschöpfung dieses Centralorgans der Grund hierfür gegeben ist. Für diese Ansicht spricht nach Rose's subtilen Auseinandersetzungen die Constanz in der Reihenfolge der Muskelerstarrungen, die grosse Schlaflosigkeit und die erhöhte Reflexerregbarkeit.

Rose characterisirt daher den Tetanus folgendermassen:

1. Der wahre Tetanus ist stets im ersten Stadium fieberfrei.
2. Der Tetanus verläuft überhaupt, sowohl in seiner acuten als chronischen und milden Form, aus welcher Ursache er entstanden sein mag, oft ohne jede Temperatursteigerung.
3. Tritt eine Temperatursteigerung ein, so geschieht es erst zu Ende des zweiten Stadiums beim Eintritt der Stösse.

Nach seiner Darstellung ist die Temperatursteigerung nicht direct eine Folge der Muskelaffection, sondern sie weist auf den centralen Sitz der ganzen Krankheit hin.

In unserem Falle treten die electrischen Stösse bald nach ausgebildetem Trismus auf; es dürfte daher die Annahme ihre Berechtigung haben, dass die Patientin im weiteren Verlaufe des Leidens der Erschöpfung des regulatorischen Wärmecentrums erlegen wäre, wenn dem nicht durch die sorgfästige und sachgemässe Behandlung, welche Patientin in der hiesigen Charité fand, vorgebeugt wäre.

Bevor ich auf diese selbst eingehe, sei es mir gestattet, zuvor auf die Gesichtspunkte, von denen aus man den Tetanus behandelt hat, näher einzugehen.

Zunächst suchte man die entzündliche Affection der Centralorgane zu bekämpfen, eine Methode, die jetzt mit Recht aufgegeben ist. Die Kranken wurden bald durch topische oder allgemeine Blutentziehungen, durch Purgentien, Seliretionen, Fontenellen, Moxen, Vesicantien u. A. vorsätzlich geschwächt, während doch grade die Erschöpfung Ursache des letalen Ausganges ist. Lisfranc liess einen Kranken 8mal zur Ader, setzte ihm 742 Blutegel in die Nähe der Wirbelsäule und 50 an den Bauch!

Die zweite Methode ist die operative. Besonders empfahl Larrey die Amputation des erkrankten Gliedes. Günstige Erfolge sind nicht mit Sicherheit erwiesen. Wie könnte denn auch durch eine so verletzende Operation, die nur zu neuen Reizen Anlass giebt, eine Erkrankung zum Stillstand gebracht werden, die bereits den Ort der Entstehung verlassen und in den Centralorganen festen Fuss gefasst hat?

Mehr Vertrauen hat sich die Neurotomie in den Fällen erworben, wo sich der beginnende Tetanus in

locaien, von der Wunde ausgehenden Muskelcontractionen zu erkennen gab, ferner bei heftigem Wundschmerz, wo die Affection des betroffenen Nerven anatomisch präcisirt werden kann; endlich wo bei Steigerung localer Schmerzhaftigkeit die allgemeinen spastischer Erscheinungen zu nehmen. (cfr. Jahresbericht von Virchow und Hirsch 1870 Bd. II.) Unter den Anhängern dieser Methode suchte besonders Létiévant die Neurotomie zu vertheidigen, indem er ihr einen hohen Procentsatz von Heilungen nachrühmt. In der That ist die schnelle Wirkung der Operation bei den mit Neurotomien behandelten Fällen frappant, wie obiger Jahresbericht zeigt.

Bei einem Officier, welcher durch einen Lanzenstich an der Stirm verwundet war, trat am 10. Tage Tetanus auf. Die Spaltung des musculus supraorbitalis mit Gefässen und Nerven bewirkte augenblickliche Besserung; nach 24 Std. waren alle Symptome geschwunden. In dem zweiten Falle trat bei einer Frau, die sich einen Holzsplitter unter den Nagel gestossen hatte, eine Stunde nach der Verletzung Trismus und Tetanus auf. Der Holzsplitter und Nagel wurden entfernt und mehrere Querschnitte über den Rücken des Fingers gemacht. Der Trismus schwand nach 2, der Tetanus nach 15 Std.

Bei einem Manne, welcher sich einen Nagel zwischen den 1 und 2 Metatarsus eingetreten hatte, trat nach 12 Stunden Trismus auf. Nach Durchschneidung des N. tibcalis post. konnte Patient den Mund öffnen.

Im 4. Falle hatte bei einem Manne eine Unter-

schenkelfractur am 3. Tage Tetanus hervorgerufen. Wood fand besondere Schmerzheftigkeit im Verlauf des N. saphenus int., legte diesen bloss und durchschnitt ihn. Es trat augenblickliche Besserung und nach 5 Tagen Heilung ein.

Bei einem Mann, der sich einen Bambussplitter in den Daumen gerissen hatte, trat am 10. Tage Tetanus ein. Die Durchschneidung des N. medianus oberhalb des lig. annulare bewirkte nach 6 Stunden Besserung und am 7 Tage Heilung. Ferner vollführte Létiévant die Durchschneidung des N. medianus bei einem Tetanus mit glücklichem Erfolge.

Drei andere Fälle endeten letal; es waren Verletzungen der Hand Anlass zum Ausbruch von Tetanus gewesen, der sich aber trotz der Durchschneidung der Nn. medianus, ulnaris und radialis weiter entwickelt. Die Erkrankung war zu weit fortgeschritten und durch die Operation nur ein neues Irritement hinzugefügt worden; vielleicht vermittelte ein kleiner, nicht durchschnittener Nervenast die Fortleitung der Affection zum Centrum. Jedenfalls scheint durch die erwähnten Fälle bei einem so genau präcisirten Erkrankungsheerde die Neurotomie indicirt zu sein.

Auch die Nervendehnung ist beim Tetanus auf Grund der Erfolge, die Nussbaum bei verschiedenen traumatischen Neurosen ihr verdankt, versucht worden. Die über sie vorliegenden Beobachtungen (cfr. Schmidt's Jahrbücher 1877—80) sprechen nicht sehr zu Gunsten derselben. In 4 Fällen wurde durch Dehnung der Nn. tibialis post., ischiadicus medianus und des plexus brachialis ein dauernder Erfolg erzielt, bei 4 anderen

Patienten nur vorübergehende Besserung oder sogar eine Verschlimmerung des Zustandes wahrgenommen.

Der dritte Gesichtspunkt, von dem man bei der Therapie des Tetanus ausging, ist die mittelbare Einwirkung auf das Nervensystem durch den galvanischen Strom oder durch innere Arzneimittel.

Der galvanische Strom ist von Mendel (cfr. Berliner klinische Wochenschrift 1868) als Heilmittel gegen den Tetanus empfohlen worden, nachdem 1830 Nobili denselben als specifisches Beruhigungsmittel für den Tetanus erklärt hatte. „Wenn der Tetanus," sagt derselbe, „von einer beständigen Unruhe der Nervenfaser herrührt, wie wollte man eine solche Bewegung besser zum Stillstand bringen, als durch die Wirkung eines stetigen Stromes, welcher fähig ist, das ganze Gefüge der Nerven zu verändern, ohne es zu zerstören." Matteucci wandte den constanten Strom zuerst an und beobachtete eine Wirkung durch einen schnellen Nachlass der Muskelcontractionen, wenngleich er denselben, zumal auch sein Fall letal endete, für kein Heilmittel hält. Auch Du-Bois-Reymond erklärt sich gegen die Anwendbarkeit des constanten Stromes beim Tetanus. „Denn ich glaube," sagt Reymond, „dass bei der schweren Zugänglichkeit des Rückenmarkes für electrische Ströme inmitten einer leitenden Masse, wie der des Rumpfes, Stromstärken zu diesem Erfolge nöthig sein würden, welche nachdem was man über die Wirkungen derselben aus Ritter's und anderen Versuchen weiss, das neue Palliativmittel zu einem keineswegs unbedenklichen machen dürfte, es sei denn, dass, was nicht unmöglich ist, die Empfäng-

lichkeit des Nervensystems für den Strom im tetanischen Zustande sich grösser als sonst erwiese. Trotzdem hat Mendel, nachdem ihn Ranke's Experimente 1866 zu weiteren Versuchen mit dem galvanischen Strom beim Tetanus ermuthigt hatten, 2 Fälle von Tetanus mit dem constanten Strom behandelt und die Heilung derselben erzielt. Nach seiner Darstellung muss die Behandlung eine local gegen die einzelnen afficirten Muskelgruppen gerichtet sein; und zwar tritt eine deutliche Erschlaffung der tetanischen Muskeln ein, wenn man den positiven Pol auf die Seite der Antagonisten setzt. Mendel schreibt den Effect des constanten Stromes seiner Wirkung auf die sensiblen Nerven, die in einer Herabsetzung der krankhaft gesteigerten Erregbarkeit derselben besteht, zu. Ueber die Stärke des anzuwendenden Stromes giebt Mendel schwächere Ströme von 6—10 Elementen an, da stärkere Ströme den Ausbruch der Convulsionen eher begünstigen als hindern.

Die Versuche und Erfolge Mendel's mit dieser Heilmethode fordern zu weiteren Versuchen auf, zumal die Krankenhäuser meistens mit dem constanten Strom ausgerüstet zu sein pflegen. Dem practischen Arzte sowie dem Kriegschirurgen, bei welchen die Schwierigkeit der Transportabilität des constanten Stromes ein Hinderniss in der Anwendung desselben bilden, stehen andere Mittel zu Gebote, denen ebenfalls eine gewissse Wirksamkeit auf den Tetanus nicht abzusprechen ist.

Unter diesen hat sich das Extract der Calebarbohne eine zeitlang eines besonderen Rufes erfreut.

Die physiologische Wirkung des Alkaloids, die in einer Herabsetzung der Erregbarkeit der gangliösen Elemente des Rückenmarkes besteht, wodurch zunächst Motilität und Reflexerregbarkeit, dann aber auch Schmerzempfindung aufgehoben wird, schienen denselben zu rechtfertigen. Indessen ist es mit zu geringem Erfolge angewandt worden, als dass es sich eine allgemeine Anerkennung erworben hätte.

Besonders von Busch (cfr. Berliner klinische Wochenschrift 1867) empfohlen und zum Theil von günstigem Resultate gekrönt, hat das Curare viel Anhänger gefunden. Auf die characteristische Wirkungen dieses Giftes lenkte zuerst Humboldt die Aufmerksamkeit der Physiologen. Er constatirte durch ein Experiment, dass bei durch Curare getödteten Thieren die Muskeln selbst ihre Irritabilität behalten hatten, während der galvanische Strom seine Wirksamkeit auf dieselben nicht mehr zu äussern vermochte. Durch neuere Untersuchungen ist nun festgestellt worden, dass das Curare die Endigungen der motorischen Nerven in den Muskeln lähmt, während es die Nervenstämme und Muskeln selbst nicht zu verändern vermag. Indem nun die Nervenleitung in den motorischen Endplatten unterbrochen wird, werden die Muskeln gelähmt. Unbetheiligt bleibt die Herzmuskulatur, während die Respirationsmuskeln durch ihre Lähmung den tödtlichen Ausgang vermitteln. Bei Fröschen, bei welchen die Haut die Rolle eines vicariirenden Athmungsorganes übernimmt, kann diese Asphyxie nicht eintreten.

Der erste, der durch Curare einen Fall von Te-

tanus zur Heilung brachte, war Vella 1859. Es folgten diesen Versuchen andere mit wechselndem Erfolg. Demme schreibt diesem Heilmittel bei 22 Tetanuserkrankungen im Ganzen 8 Heilungen zu. Weiterhin theilt Busch nach seinen in dem Feldzuge von 1866 gemachten Erfahrungen günstige Ergebnisse über die Wirksamkeit des Curare mit. Er schreibt dieselben der Elimination der Krämpfe zu, die nach seiner Darstellung in zwei Weisen heilbringend sei. Zunächst würde durch die Aufhebung der Krämpfe die Vermehrung der reflectorischen Spannung verhindert, die sich sonst mit jeder Entladung vergrössern; dann aber würden die gewaltigen Temperaturerhöhungen, die durch die Krämpfe hervorgerufen wären, bei Beseitigung derselben, aufgehoben. Busch wandte das Curare im böhmischen Kriege bei 21 Tetanischen nur in 11 Fällen an, da er das Präparat nicht gleich zur Hand hatte, sondern es sich erst zusenden lassen musste. Als dasselbe eintraf war ein grosser Theil der Erkrankten schon gestorben oder moribund. Dagegen hatte er in den 11 Fällen von Tetanus, bei welchen er die Curarebehandlung einleitete, 6 Genesungen zu verzeichnen. Er wandte das Curare hypodermatisch an und erzielte sofort eine gänzliche oder theilweise Erschlaffung der gespannten Muskeln. Nach mehreren Injectionen fand Busch eine deutliche Besserung, indem er eine längere Dauer der krampffreien Intervalle, eine Verminderung der Rigidität der Nacken- und Rumpfmuskulatur und eine geringere Intensität der Krämpfe beobachtete.

In den rapide verlaufenden Fällen jedoch zeigte

das Curare eine geringe Wirksamkeit. Jedenfalls tritt es zurück gegen die hohe Bedeutung, welche man der Wirkung des Chloralhydrats bei der Behandlung des Tetanus zugestehen muss.

Das Chloralhydrat ist von Liebreich (cfr. Berliner klinische Wochenschrift 1870) gegen den Tetanus empfohlen und mit ausserordentlich günstigem Erfolge gegen denselben gebraucht worden. Nachdem Liebreich bei einem Falle von Tetanus nach einer Dosis von 3,5 grm. die vollständige Erschlaffung der Muskulatur herbeigeführt hatte, versuchte er es als Antidot bei Strychninvergiftungen, die in ihren Erscheinungen dem Tetanus vollständig gleichen, und fand, dass die Wirksamkeit des Strychnins aufgehoben wird, so lange das Chloralhydrat im Blut circulirt. Da nun der Tetanus, wie man aus der Analogie der Erscheinungen schliessen darf, an derselben Stelle seinen Reiz äussert, wie das Strychnin, so wäre das Chloralhydrat ein absolutes Heilmittel gegen den Tetanus, wenn es die Einwirkung des pathologischen Reizes, den der Tetanus hervorruft, überdauern könnte. Jedenfalls ist das Chloralhydrat in richtiger, der Heftigkeit der Krämpfe entsprechender Gabe angewandt, ein recht zuverlässiges Mittel. Es wird den Patienten durch den Nachlass der spastischen Contracturen eine ausserordentliche Hilfe und Erleichterung gewährt; sie finden den für ihre Erhaltung so nothwendigen Schlaf, können regelmässig ernährt werden und fühlen sich von ihrem Leiden befreit, ein Vorzug, den das Chloralhydrat vor allen anderen Mitteln voraus hat. Ferner ist das Chloralhydrat im Stande, den Krampf der Respirations-

muskel und die oft drohende Asphyxie fern zu halten und den acuten Verlauf der Erkrankung in einen chronischen zu verwandeln.

Auch in unserem Falle ist das Chloralhydrat vereint mit einer geringen Gabe Opium mit vortrefflichem Erfolge angewandt worden. Wir ersehen ferner bei näherer Betrachtung des Verlaufes, dass das Chloralhydrat bei Exacerbationen, bei denen die gewöhnliche Dosis nicht ausreicht, immerhin noch seine Wirksamkeit entfaltet hat, wenn eine der Heftigkeit des Anfalls entsprechende grössere Gabe verabfolgt wurde.

In Anbetracht dieser Ergebnisse dürfen wir zwar hoffen, dem Tetanus nicht ganz machtlos gegenüber zu stehen, müssen aber bei der Unzulänglichkeit der Therapie des Tetanus, Bardeleben's Rath befolgend, unsere ganze Aufmerksamkeit besonders darauf richten, ihn durch prophylactische Massregeln zu verhüten, indem wir die Verletzten vor jedem plötzlichen Temperaturwechsel und vor Erschütterungen beim Transport zu schützen suchen, ferner die Wunden möglichst reizlos behandeln, getrennte und zerrissene Nerven ganz durchschneiden und der Zersetzung der Wundsecrete durch eine streng antiseptische Behandlung vorbeugen.

Zum Schluss der Arbeit erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath, Prof. Dr. Bardeleben für die gütige Ueberlassung des Falles u. Herrn Stabsarzt Dr. Zwicke für die liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit hiermit meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Thesen.

I.

Die primäre Resection incarcerirter gangränöser Darmschlingen ist zu verwerfen.

II.

Die Behandlung des Panaritiums ist mit einer Incision einzuleiten.

III.

Bei Cervixkatarrhen ist die lokale Behandlung jeder anderen vorzuziehen.

Vita.

Verfasser, Walther Machatius, am 14. März 1858 zu Gnesen geboren, evangelischer Confession, erhielt seine Schulbildung auf dem Gymnasium zu Gnesen, welches er Michaeli 1878 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Am 22. October desselben Jahres wurde er als Studirender in das Kgl. preussische medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen. Vom 1. April bis 1. October 1879 diente er mit der Waffe bei der 6. Compagnie des II. Garde-Regiments zu Fuss. Am 8. Januar 1881 bestand er das Tentamen physicum, am 7. Juli das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen Kliniken und Curse folgender Herren: Bardeleben, du Bois-Reymond, Eichler, Fräntzel, Frerichs, v. Gizycky, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Helmholtz, Henoch, Hirsch, Hofmann, Hümmerich, Jürgens, v. Langenbeck, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Orth, Peters, Reichert, Salkowski, Schröder, Schweigger, Schwendener, Skrzeczka, Trautmann, Virchow, Westphal, Zeller.

Allen diesen Herren, seinen verehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen aufrichtigen Dank aus.